



Laboratorium EMVO Sp. J. Urbański, Pawelak
ul. Jasna 1
00-013 Warszawa

tel. +48 22 780 29 64
e-mail: laboratorium@emvo.pl



AB 1630

Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych - środowisko nr 102/12/OŚ/2022-P4-W



Nr i nazwa stacji	PIO1024A	
Adres	Piotrków Trybunalski, Dzieci Polskich 8, dz. nr 103, obr. 0034, pow. Piotrków Trybunalski, woj. łódzkie	
Opracowanie	Jarosław Karczewski	Specjalista ds. opracowań
Sprawdzenie	Michał Gronau	Kierownik Techniczny
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	16.01.2023	

Spis treści

1. Informacje ogólne.....	3
2. Podstawa prawna.	3
3. Opis pomiarów.....	4
4. Zróżnicowanie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych.....	5
5. Charakterystyka źródeł PEM.....	5
6. Wyniki pomiarów.....	6
7. Stwierdzenie zgodności	7
8. Oświadczenie.....	8
9. Spis załączników.	8

1. Informacje ogólne.

Zleceniodawca	P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa osoba udzielająca informacji – Monika Bieroza
Istotne informacje dostarczone przez klienta	komplet informacji niezbędnych do wykonania pomiarów i opracowania sprawozdania
Dane otrzymane od klienta mogące mieć wpływ na ważność wyników	Dane anten sektorowych, dane anten radioliniowych, parametry pracy instalacji, ustawienie pochylenia anten
Prowadzący instalację	P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa
Lokalizacja obiektu	Piotrków Trybunalski, Dzieci Polskich 8, dz. nr 103, obr. 0034, pow. Piotrków Trybunalski, woj. łódzkie
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Michał Gronau (osoba kierująca pomiarem), Daniel Józwiak
Data wykonania pomiaru	16.01.2023
Temperatura na początku pomiaru [°C]	4
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	3
Warunki atmosferyczne	Brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	72
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	75
Godzina na początku pomiaru	16:20
Godzina na koniec pomiaru	18:30
Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym	Nie występują
Parametry pracy instalacji	eksploatacyjne

2. Podstawa prawna.

2.1 Normy i rozporządzenia:

- Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 grudnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2022 poz. 2556)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121).

„Bez pisemnej zgody Laboratorium niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości. Ponadto wyniki dotyczą tylko badanych obiektów przywołanych w niniejszym sprawozdaniu z badań”

102/12/OŚ/2022-P4-W

3. Opis pomiarów

Metodologia pomiarowa	Pomiary w oparciu o Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258) oraz Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121).
Cel badań	Określenie wartości natężenia pola elektrycznego w miejscach dostępnych dla ludności.
Opis zestawu pomiarowego	Miernik Narda NBM 550, sonda EF 9091, o zakresie pomiarowym 0,7 V/m - 300V/m pracująca w paśmie 0,1 – 90 GHz, świadectwo wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, Instytut Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej. Świadectwo ważne do 10.06.2024 r. Miernik Narda NBM 550, Sonda EF 9091 pracują w zakresie temperatury -10°C – +50°C oraz wilgotności 5% - 95%. Niepewność rozszerzona: 59% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.
Wyposażenie pomocnicze	Termohigrometr Termoprodukt, typ: Termik+, Nr. inwentarzowy 43/WL, nr identyfikacyjny 1530619, świadectwo wzorcowania nr 0392/AH/20 z dn. 02.03.2020 r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe "MUTECH". Dalmierz laserowy BOSH GLM 40, nr inwentarzowy 47/WL, nr seryjny 909411542, Świadectwo wzorcowania L4-L41.4180.29.2020.784.1 z dnia 2 czerwca 2020 wydane przez Pracownia Długości Samodzielnego Laboratorium Długości w Głównym Urzędzie Miar. GPS Garmin 64s, nr inwentarzowy 09/WL, okresowo sprawdzany w punktach osnowy geodezyjnej klasy 3 na podstawie licencji punktu, zgodnie z procedurą sprawdzeń okresowych IS/PO16-11/03. Miernik Narda SRM 3006, Sonda G-0313, o zakresie pomiarowym 0,1 V/m – 200 V/m pracująca w pasmie 0,4 – 6,0 GHz. Świadectwo wzorcowania wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, Instytut Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej, numer świadectwa wzorcowania LWiMP/W/030/20. Miernik Narda SRM 3006 i sonda G-0313 pracują w zakresie temperatury -10 °C – +50 °C oraz wilgotności do 93%. Niepewność rozszerzona dla SRM 3006 wynosi 27,2% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k = 2.
Pomiary zostały wykonane	<ol style="list-style-type: none">1. Pomiary wykonano w lokalizacjach wskazanych przez zleceniodawcę. Pomiary wykonano w lokalach, na balkonach i tarasach zgodnie z informacją uzyskaną od zleceniodawcy. Dysponenti wybranych lokali zostali powiadomieni co najmniej 3 dni przed pomiarami. Powiadomienia dysponentów dokonano zgodnie z pkt 14 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (poz. 258) z uwzględnieniem rozporządzenia zmieniającego rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121), w szczególności w przypadku domów jednorodzinnych, szeregowców itp. - pozostawiono informację w skrynkach pocztowych lub przekazano osobiście.2. miejsca niedostępne podczas wykonywania pomiarów wskazane zostały w pkt 6 (tabeli wyniki pomiarów)

4. Zróżnicowanie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych.

Zakresy znajdują się w Dzienniku Ustaw z dnia 17 grudnia 2019 r. przedstawione są w tabeli nr 2 (Dz. U. z 2019r. poz. 2448).

Parametr fizyczny	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m ²)
Zakres Częstotliwości pola elektromagnetycznego			
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0,5}$	$0,0037 \times f^{0,5}$	$f / 200$
od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16	10

5. Charakterystyka źródeł PEM.

Zgodnie z informacją otrzymaną od Klienta pomiary zostały wykonane przy ustawieniach pochylenia anten zgodnych z pkt. 13, ppkt 2 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 roku.

Tabela 1a. Anteny sektorowe – dane otrzymane od klienta

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa																					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24																					
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne																					
L	Wyszczególnienie	sektor 1						sektor 2						sektor 3									
I		Nadajnik stacji bazowej:																					
1	Typ / Producent	DBS / SRAN Huawei																					
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	210	180	900	210	180	800	2600	210	180	900	210	180	800	2600	210	180	800	210	180	900	2600	
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	50	50	46,02	50	50	49,03	52,04	50	50	46,02	50	50	49,03	52,04	50	50	49,03	50	50	46,02	52,04	
II		Obciążenie:																					
1	Typ anteny	Huawei ADU4518R7			Huawei ADU4518R7			Huawei ADU4518R6	Huawei ADU4518R7			Huawei ADU4518R7			Huawei ADU4518R6	Huawei ADU4518R7			Huawei ADU4518R7			Huawei ADU4518R6	
2	Producent anteny	Huawei			Huawei			Huawei	Huawei			Huawei			Huawei	Huawei			Huawei			Huawei	
3	Ilość anten	1			1			1	1			1			1	1			1			1	
4	Azymut	0						120						240									
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	2,0	2,0	0,0	2,0	2,0	0,0	0,0-12,00	2,0	2,0	0,0	2,0	2,0	0,0	0,0-12,00	2,0	2,0	0,0	2,0	2,0	0,0	0,0-12,00	
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	40,50			40,50			40,85	40,50			40,50			40,85	40,50			40,50			40,85	
7	EIRP [W]	11247			12642			9302	11247			12642			9302	12642			11247			9302	

Fakt uruchomienia badanej instalacji radiokomunikacyjnej jest widoczny na zrzutach ekranu zaprezentowanych w załączniku 3.

Tabela 2. Anteny radioliniowe – dane otrzymane od klienta

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa							
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24							
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne							
L	Linia radiowa	Antena							
P	typ/producent	częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	typ/producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstal. [m]		

„Bez pisemnej zgody Laboratorium niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości. Ponadto wyniki dotyczą tylko badanych obiektów przywołanych w niniejszym sprawozdaniu z badań”

1	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP1- 80/Andrew	0,3	12	39,70
---	---------------------	----	----	---------------------	-----	----	-------

6. Wyniki pomiarów.

Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych dla celów ochrony środowiska przedstawia poniższa tabela. Piony pomiarowe zostały przedstawione w zał. 2.

Nr PP	Pole-E [V/m]	Pole-E,+U [V/m]	Pole-H [A/m]	Pole-H+U [A/m]	Wys. pomiaru [m]	Współrzędne PP x,y	Opis PP	WM _E	WM _H
1	1,0	1,59	0,003	0,004	1,9	51°24'13.027"N, 19°42'37.102"E	Dzieci Polskich 7, pomiar przed ogrodzeniem	0,057	0,058
	0,7*	1,11	0,002	0,003	1,7		Dzieci Polskich 7, otwór okienny na parterze	0,040	0,040
	0,7*	1,11	0,002	0,003	1,4		Dzieci Polskich 7, otwór okienny na piętrze	0,040	0,040
2	1,2	1,91	0,003	0,005	2,0	51°24'12.437"N, 19°42'35.298"E	Dzieci Polskich 10, pomiar na podwórku	0,068	0,069
	1,2	1,91	0,003	0,005	2,0		Dzieci Polskich 10, pomiar na podwórku (nie od strony ulicy)	0,068	0,069
	0,7*	1,11	0,002	0,003	1,8		Dzieci Polskich 10, otwór okienny na parterze	0,040	0,040
	0,9	1,43	0,002	0,004	2,0		Dzieci Polskich 10, taras (na parterze)	0,051	0,052
	0,7*	1,11	0,002	0,003	1,1		Dzieci Polskich 10, otwór okienny na piętrze	0,040	0,040
	0,7*	1,11	0,002	0,003	1,6		Dzieci Polskich 10, otwór okienny na piętrze (druga strona)	0,040	0,040
3	1,5	2,39	0,004	0,006	1,4	51°24'11.697"N, 19°42'35.076"E	Dzieci Polskich 12, na podwórku	0,085	0,087
	1,3	2,07	0,003	0,005	2,0		Dzieci Polskich 12, otwór okienny na piętrze	0,074	0,075
	1,1	1,75	0,003	0,005	2,0		Dzieci Polskich 12, balkon, 1. piętro	0,062	0,064
4	1,4	2,23	0,004	0,006	2,0	51°24'14.763"N, 19°42'34.516"E	Dzieci Polskich 4, podwórko (daleko od ulicy)	0,080	0,081
	1,0	1,59	0,003	0,004	2,0		Dzieci Polskich 4, taras	0,057	0,058
	1,2	1,91	0,003	0,005	2,0		Dzieci Polskich 4, taras	0,068	0,069
	1,7	2,70	0,005	0,007	2,0		Dzieci Polskich 4, okno, parter (na skosie wieży)	0,097	0,098
	0,9	1,43	0,002	0,004	2,0		Dzieci Polskich 4, okno, parter (widok na anteny)	0,051	0,052
	1,3	2,07	0,003	0,005	2,0		Dzieci Polskich 4, balkon na 1. piętrze	0,074	0,075
	1,2	1,91	0,003	0,005	2,0		Dzieci Polskich 4, okno na 1. piętrze	0,068	0,069
	0,7*	1,11	0,002	0,003	2,0		Dzieci Polskich 4, taras na półpiętrze	0,040	0,040

„Bez pisemnej zgody Laboratorium niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości. Ponadto wyniki dotyczą tylko badanych obiektów przywołanych w niniejszym sprawozdaniu z badań”

102/12/OŚ/2022-P4-W

5	1,0	1,59	0,003	0,004	2,0	51°24'11.661"N, 19°42'41.584"E	Filtrowa 10, przy ogrodzeniu	0,057	0,058
	0,9	1,43	0,002	0,004	2,0		Filtrowa 10, pomiar na tarasie	0,051	0,052
	0,7*	1,11	0,002	0,003	2,0		Filtrowa 10, balkon na 1. piętrze	0,040	0,040
	1,0	1,59	0,003	0,004	2,0		Filtrowa 10, okno na 1. piętrze	0,057	0,058
6	0,8	1,27	0,002	0,003	2,0	51°24'14.245"N, 19°42'31.564"E	Korcza 5, na podwórku od strony anteny	0,045	0,046
	0,7*	1,11	0,002	0,003	2,0		Korcza 5, na tarasie od strony anteny	0,040	0,040
	1,0	1,59	0,003	0,004	2,0		Korcza 5, balkon na 1. piętrze	0,057	0,058
7	0,7*	1,11	0,002	0,003	2,0	51°24'12.275"N, 19°42'29.138"E	Korcza 12, na podwórku	0,040	0,040
	0,7*	1,11	0,002	0,003	2,0		Korcza 12, taras na 1. piętrze	0,040	0,040
	1,3	2,07	0,003	0,005	2,0		Korcza 12, otwór okienny na 1. piętrze	0,074	0,075
8	0,7*	1,11	0,002	0,003	2,0	51°24'10.984"N, 19°42'28.751"E	Korcza 16, na podwórku	0,040	0,040
	0,7*	1,11	0,002	0,003	2,0		Korcza 16, taras na 1. piętrze (pierwszy)	0,040	0,040
	1,3	2,07	0,003	0,005	2,0		Korcza 16, taras na 1. piętrze (drugi od strony anteny - na wschód)	0,074	0,075
Korcza 4, Korcza 10, Korcza 14, Korcza 15, Korcza 19 – brak dostępu									

Wynik pomiaru pole - E [V/m] - maksymalna wartość chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym (uśredniona na podstawie punktu 11 załącznika do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258, Dz.U. 2022 poz. 1121)). Zgodnie z pkt. 7 załącznika do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258, Dz.U. 2022 poz. 1121) nie stosuje się poprawek pomiarowych.

Przyjęto najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości $\min(ME_{gr}) = 28 \text{ V/m}$ oraz składowej magnetycznej $\min(MH_{gr}) = 0,073 \text{ A/m}$.

* - wartość zmierzona poniżej zakresu akredytacji. Do obliczeń przyjęto wartość zgodną z dolną granicą akredytowanego zakresu pomiarowego metody.

GKP - główne kierunki pomiarowe

PKP - pomocnicze kierunki pomiarowe

DPP - dodatkowe punkty pomiarowe

PP - pion pomiarowy

U - niepewność pomiarowa rozszerzona, przy poziomie ufności 95%, z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia $k=2$

WM_E - wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola

WM_H - wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola

7. Stwierdzenie zgodności

Na podstawie wytycznych podanych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448) oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258) oraz Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól

„Bez pisemnej zgody Laboratorium niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości. Ponadto wyniki dotyczą tylko badanych obiektów przywołanych w niniejszym sprawozdaniu z badań”

102/12/OŚ/2022-P4-W

elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121), dotyczących źródła wymagań, które muszą być spełnione, w oparciu o zasadę podejmowania decyzji zgodną z pkt. 26 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz.U. 2020 poz. 258), na podstawie wyników pomiarów pól elektromagnetycznych wykonanych w dniu **16.01.2023** stwierdzono, że wszystkie wyniki przeprowadzonych pomiarów w danym obszarze pomiarowym oraz wyznaczone na tej podstawie wskaźniki WM_E oraz WM_H są mniejsze od wartości dopuszczalnych – zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska – załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258, pkt 26).

8. Oświadczenie.

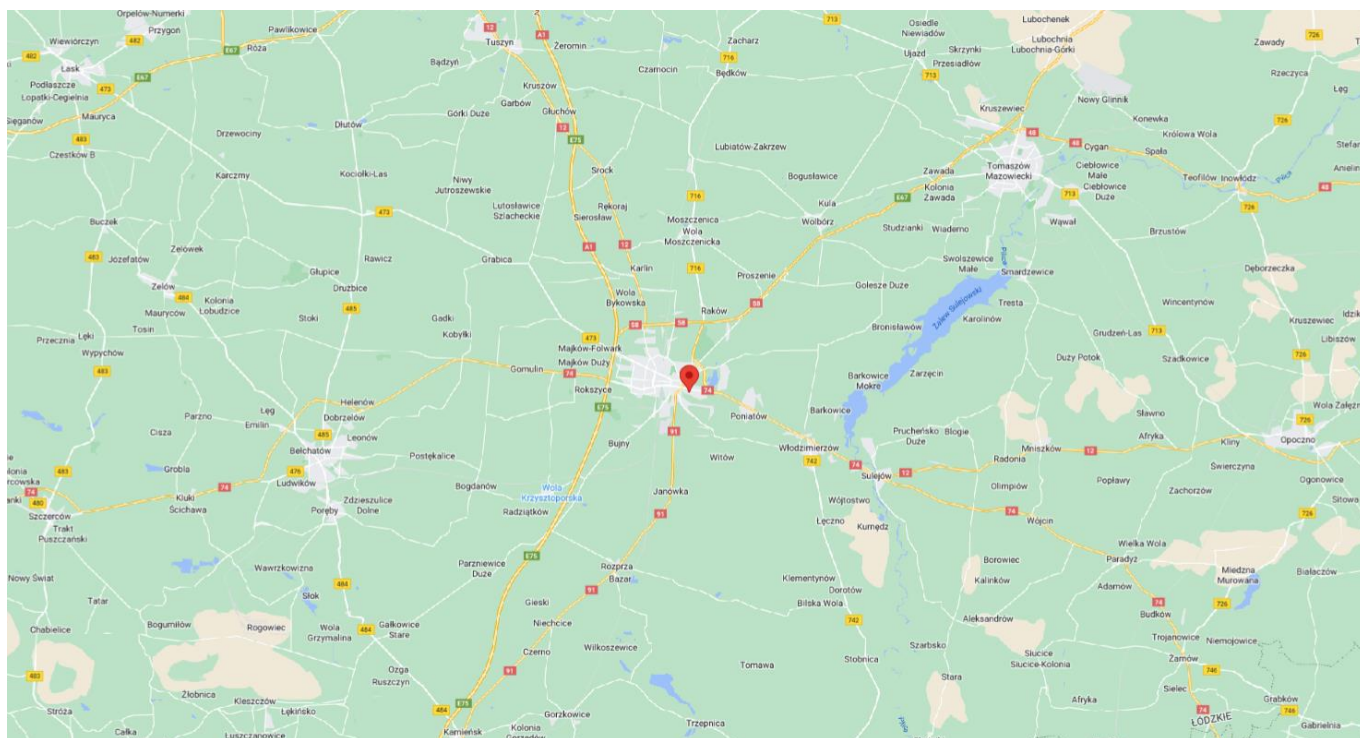
Pomiary zostały wykonane w ograniczonym zakresie względem wymagań metodyki pomiarowej, dlatego sprawozdanie nie może być wykorzystywane samodzielnie w procesach postępowania administracyjnego. Sprawozdanie stanowi rozszerzenie sprawozdania 63/11/OŚ/2022-P4-W. Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu. Bez pisemnej zgody sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości. Uwagi i zastrzeżenia przyjmowane są w formie pisemnej.

9. Spis załączników.

- Zał. 1. Lokalizacja obiektu.
- Zał. 2. Widok pionów pomiarowych
- Zał. 3. Załączniki graficzne

Koniec sprawozdania

Zał. 1. Lokalizacja obiektu







Współrzędne geograficzne	
długość:	19°42'35.54"E
szerokość:	51°24'13.20"N

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych



LEGENDA:

-  pion pomiaru
-  antena radioliniowa
-  antena sektorowa
-  brak dostępu

0 2550 m

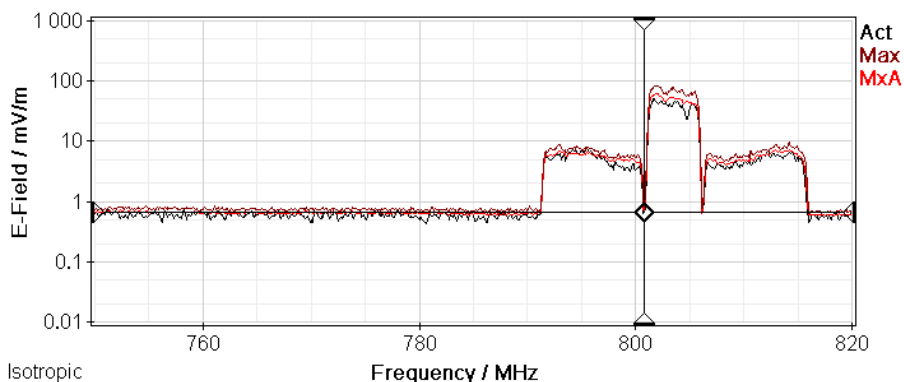


Skala: 1:5500

Załącznik 3. Załączniki graficzne.

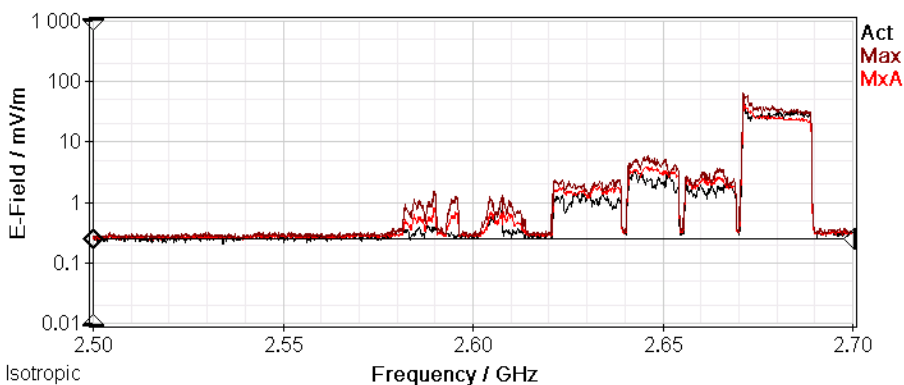


Battery: Freq: 800.833 MHz Ant: 3AX 0.4-6G SrvTbl: EU Full Band
 Service: BandV (DAB) Act Val: 648.8 $\mu\text{V/m}$ Cable: --- Std: ICNIRP GP



Spectrum
 Fmin: 750 MHz Fmax: 820 MHz Sweep Time: 151 ms Progress:
 MR: 1 V/m RBW: 200 kHz No. of Runs: 86
 VBW: 10 kHz AVG: 4

Battery: Freq: 2 500.000 MHz Ant: 3AX 0.4-6G SrvTbl: EU Full Band
 Service: ISM Act Val: 246.9 $\mu\text{V/m}$ Cable: --- Std: ICNIRP GP



Spectrum
 Fmin: 2.5 GHz Fmax: 2.7 GHz Sweep Time: 426 ms Progress:
 MR: 1 V/m RBW: 200 kHz No. of Runs: 8
 VBW: 5 kHz AVG: 4

„Bez pisemnej zgody Laboratorium niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości. Ponadto wyniki dotyczą tylko badanych obiektów przywołanych w niniejszym sprawozdaniu z badań”